

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 698 283

21 N° d'enregistrement national :

92 14416

51 Int Cl⁵ : B 01 D 33/044

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 23.11.92.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 27.05.94 Bulletin 94/21.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : CONIL Pierre — FR.

72 Inventeur(s) : CONIL Pierre.

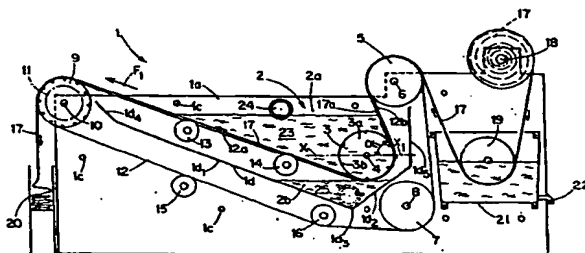
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire : Cabinet Beau de Loménie.

54 Filtre à bande porteuse et à toile perdue humide.

57 La présente invention a pour objet un filtre à bande porteuse (12) et à toile perdue humide (17), comportant un bac (2) pour recueillir le liquide filtré, des rouleaux autour desquels s'enroule partiellement la bande porteuse à mailles (12), sur laquelle est placée la toile filtrante dans lequel ladite bande et ladite toile s'enroulent par le dessous autour d'un rouleau ajouré (3) qui est disposé dans le fond d'un volume dans lequel est déversé le liquide à filtrer (23), lequel volume est délimité par les parois latérales du filtre et la toile filtrante (17), le liquide filtré est recueilli au-dessous de ce volume; ledit filtre peut comporter en outre un autre rouleau (19) au moins partiellement plongé dans de l'eau claire contenue dans un bac (21) pour accroître encore le mouillage de la toile filtrante dont l'entraînement est obtenu par des moyens moteur à fonctionnement alternatif qui agissent sur une roue (11) solidaire de l'axe du rouleau d'entraînement (9).

Trouve son application pour la filtration des liquides, notamment des effluents issus des voies et des aires de stationnement routières.



FR 2 698 283 - A1



Filtre à bande porteuse et à toile perdue humide.

DESCRIPTION

La présente invention a pour objet un filtre à bande porteuse et
5 à toile perdue humide.

Le secteur technique de l'invention est celui des appareils de filtration.

On connaît des filtres à bande porteuse et à toile filtrante perdue, sur laquelle on déverse le liquide à filtrer sur la toile au-
10 dessus d'un bac dans le fond duquel on recueille le liquide filtré s'égouttant au-dessous de la toile.

On sait également que de telles toiles doivent en fonction de leur texture, être humidifiées pour les rendre performantes et obtenir un pouvoir filtrant optimal.

15 Jusqu'à maintenant l'humidification des toiles filtrantes se faisait par aspersion mais le résultat obtenu n'était pas des plus satisfaisants.

La présente invention vise à remédier aux inconvénients des dispositifs connus.

20 L'objectif de la présente invention est d'optimiser le processus de filtration en mettant en oeuvre et en perfectionnant un filtre équipé d'une toile filtrante perdue humide.

Cet objectif est atteint par le filtre selon l'invention, comportant un bac pour recueillir le liquide filtré, des rouleaux
25 autour desquels s'enroule partiellement la bande porteuse à mailles, sur laquelle est placée la toile filtrante, des moyens pour entraîner lesdits rouleaux en rotation et pour faire défiler la bande, laquelle toile est issue d'un rouleau monté à rotation libre et est entraînée en même temps que ladite bande porteuse sur le trajet de filtration,
30 et est ensuite réceptionnée après usage à l'extérieur du bac en vue de son évacuation, caractérisé en ce que le brin porteur de ladite bande sur lequel est plaquée ladite toile, s'enroule partiellement autour d'un rouleau de renvoi monté à l'intérieur du bac et au-dessus de la partie dudit bac dans laquelle est recueilli le liquide filtré et en
35 ce que le liquide chargé à filtrer, est introduit dans ledit bac au-dessus dudit brin porteur et de la toile filtrante et est contenu, en attente de sa filtration, dans le volume délimité par ladite toile en

appui sur ladite bande porteuse et les parois latérales du bac où est immergé ledit rouleau de renvoi, lequel est ajouré pour laisser le passage au liquide à travers la toile filtrante au point le plus bas dudit volume.

- 5 Ladite bande porteuse s'enroule partiellement par le dessus autour de deux rouleaux situés à la partie supérieure du bac et au-dessus du rouleau de renvoi ajouré autour duquel elle s'enroule par le dessous et elle s'enroule par le dessous autour d'au moins un rouleau situé au-dessous dudit bac. La toile filtrante plaquée sur ladite
- 10 bande porteuse s'enroule partiellement autour desdits rouleaux supérieurs et de renvoi.

- Un desdits rouleaux supérieurs comporte des moyens d'entraînement, lequel rouleau d'entraînement est situé à l'extrémité dudit bac opposée à celle où est ledit rouleau de renvoi ajouré, de
- 15 telle sorte que le brin porteur de la bande sur lequel est disposée la toile filtrante et s'étendant entre lesdits rouleaux est incliné de bas en haut dans le sens de défilement de la bande et de la toile.

- Ledit brin porteur est en appui sur au moins un rouleau intermédiaire disposé entre ledit rouleau d'entraînement et ledit
- 20 rouleau de renvoi ajouré.

- L'un des rouleaux supérieurs est monté à rotation libre et est rapproché dudit rouleau de renvoi ajouré et la partie de bande et de toile qui s'étend entre lesdits rouleaux est inclinée de haut en bas vers l'arrière du filtre par rapport au sens de défilement de la bande
- 25 et de la toile pour favoriser l'humidification de la toile en amont du rouleau de renvoi ajouré.

Ladite partie de bande et de toile forment avec l'horizontale un angle α inférieur à 90° et compris entre 60° et 80° .

- Les parois de fond et d'extrémités dudit bac sont situées dans
- 30 l'espace délimité par les brins aller-porteur et retour de la bande porteuse.

- Pour encore améliorer les performances de la toile filtrante, ledit filtre comporte en amont dudit bac et sur le trajet de la toile filtrante, un réservoir d'eau claire dans lequel est monté un rouleau
- 35 de renvoi au moins partiellement immergé, autour duquel s'enroule par le dessous la toile filtrante issue du rouleau de toile et dans lequel réservoir s'opère le premier mouillage de la toile.

Selon l'invention, la mise en rotation du rouleau d'entraînement de la bande porteuse et de la toile filtrante est réalisée par des moyens à fonctionnement alternatif, dont l'organe mobile actionneur comporte un cliquet qui coopère avec des organes récepteurs de la
5 poussée exercée par ledit organe mobile et régulièrement répartis à la périphérie et équidistants du centre d'une roue associée audit rouleau.

Dans un mode de réalisation particulier, ladite roue se compose de deux flasques coaxiaux reliés par des entretoises parallèles à
10 l'axe de rotation de la roue et qui constituent lesdits organes récepteurs.

Lesdits moyens d'entraînement en rotation dudit rouleau se composent d'un vérin à double effet dont la tige mobile comporte à son extrémité libre un organe actionnaire sur lequel est monté ledit
15 cliquet qui coopère avec lesdites entretoises de ladite roue du rouleau d'entraînement.

Plus particulièrement, ledit vérin est un vérin à membrane à laquelle est attelée la tige mobile du vérin et qui, sous la déformation de la membrane, est actionnée dans un sens pour appliquer,
20 par ledit cliquet, une force tangentielle sur lesdits organes récepteurs de la roue, laquelle tige est soumise à l'action d'un ressort antagoniste de rappel pour la ramener dans le sens opposé dans sa position initiale et remettre le vérin en condition d'un nouveau cycle de poussée.

25 L'admission du fluide dans la chambre du vérin et son expulsion sont obtenues par un distributeur à tiroir à trois orifices/et à deux positions, dont ledit tiroir est actionné par ledit organe actionneur par l'intermédiaire d'un basculeur à deux positions disposé sur le trajet dudit organe.

30 Ledit basculeur est monté sur un axe transversal à la tige du vérin et situé sur le côté de la commande du tiroir dudit distributeur, lequel basculeur comporte deux bras s'étendant de part et d'autre dudit axe pour coopérer chacun alternativement avec l'un ou l'autre de deux verrous, en ce que ledit basculeur est équipé d'un
35 ressort en spirale pour coopérer avec ledit organe actionneur et être basculé pour exercer une force sur ladite commande du tiroir. Le verrouillage dans l'une ou l'autre position du basculeur est obtenu

par des moyens qui tendent à mettre des verrous au contact de l'extrémité des bras du basculeur. Le déverrouillage est obtenu par déplacement dudit organe actionneur lors d'un cycle de fonctionnement du vérin, alternativement, par action sur l'un et l'autre verrou, de
5 telle sorte qu'à chaque position verrouillée d'un bras du basculeur correspond une position déverrouillée de l'autre bras et corrélativement l'inversion de l'ouverture ou de la fermeture des circuits du distributeur.

Selon un mode particulier de réalisation, lesdits verrous sont
10 montés pivotants et sont soumis à l'action d'un ressort en spirale.

Dans un mode d'exécution où le vérin est à fonctionnement hydraulique, ledit vérin comporte un robinet régulateur de l'eau d'alimentation du vérin en fonction du niveau du liquide à filtrer, lequel robinet est relié audit distributeur et comporte un flotteur en
15 flottaison à la surface dudit liquide, lequel robinet régule le débit d'eau jusqu'à la fermeture lorsque le niveau du liquide à filtrer baisse et atteint un niveau minimum et corrélativement stoppe l'alimentation du vérin et la rotation dudit rouleau d'entraînement.

Le résultat de l'invention est un filtre perfectionné à bande
20 porteuse et à toile filtrante perdue humide, dont la toile est noyée dans le liquide à filtrer pour en améliorer les performances. Le trajet de la toile filtrante dans le milieu à filtrer et la position du rouleau plongeur de renvoi, dans la partie inférieure du bac, crée un "point bas" où les résidus ou autres impuretés se déposent,
25 permettant au liquide de passer à travers ledit rouleau et à traverser la couche de sédimentation et la toile porteuse sur une plus grande distance. Le fait que ledit rouleau soit ajouré améliore encore la capacité de filtration.

Le réservoir d'eau claire dans lequel est plongée la toile en
30 amont du bac du liquide à filtrer, améliore encore les performances de la toile filtrante.

Enfin, l'usage d'un moteur hydraulique permet d'installer un tel filtre dans les lieux non équipés pour fournir une autre énergie, telle que l'électricité ou l'air comprimé. Il est bien entendu que
35 l'entraînement de la bande porteuse et de la toile filtrante pourrait tout aussi bien être obtenu à partir de moteurs fonctionnant avec de telles énergies. Mais l'utilisation de l'énergie hydraulique est

particulièrement intéressante et pratique, du fait que le filtre nécessite, ne fut-ce que pour l'humidification de la toile, d'être alimenté avec l'eau des réseaux existants ou encore avec l'eau filtrée issue du filtre et élevée en pression par un multiplicateur hydraulique selon les techniques connues.

Un autre avantage du filtre selon cette conception, réside dans le fait que l'entraînement de la toile filtrante s'arrête automatiquement dès que le liquide à filtrer atteint un niveau minimum dans le bac de filtration.

Les applications d'un tel filtre sont les plus diverses :

- Filtration des effluents des aires utilisées par les véhicules auto-moteurs (aires de repos autoroutières, de stationnement, de parking, etc..) chargées d'hydrocarbures et de pollutions diverses ;

- filtration des effluents routiers ou autoroutiers chargés d'hydrocarbures et de saumures dûs au salage des routes en période hivernale ;

- filtration des eaux chargées pour leur réutilisation en irrigation, par exemple l'irrigation localisée en agriculture.

Enfin, on comprendra qu'un tel filtre peut trouver bien d'autres applications industrielles, telles que par exemple les processus de filtration entrant dans la fabrication des produits alimentaires.

D'autres avantages et les caractéristiques de l'invention ressortiront encore à la lecture de la description suivante donnée à titre d'exemple non limitatif et en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'ensemble du filtre selon l'invention ;

- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale du filtre de la figure précédente ;

- la figure 3 est un schéma d'ensemble du dispositif d'entraînement de la toile filtrante ;

- la figure 4 est une vue en coupe du moteur d'entraînement de la toile filtrante ;

- la figure 5 est une vue en élévation à plus grande échelle des moyens actionneurs du dispositif à tiroir équipant le moteur de la figure 4.

On se reporte d'abord aux figures 1 et 2 qui représentent un

filtre à bande porteuse et à toile perdue humide selon l'invention dans un mode de réalisation.

Un tel filtre 1 se compose d'une structure métallique d'une forme générale parallélépipédique comportant deux parois latérales par exemple en forte tôle 1a/1b, lesquelles parois sont reliées entre elles et maintenues à distance par plusieurs entretoises 1c. Entre ces parois 1a/1b est montée une forte tôle pliée 1d comprenant deux parois de fond 1d₁/1d₂ inclinées et convergentes vers le bas, pour se rejoindre sur une ligne de pliure 1d₃ constituant un point bas, et sont prolongées vers le haut respectivement par une partie de paroi 1d₄ inclinée vers la gauche sur la figure 2 et une partie 1d₅ sensiblement verticale. Lesdites parties sont délimitées par des lignes de pliure, de telle sorte que ladite tôle pliée 1d constitue avec lesdites parois 1a/1b, un bac 2 qui, compte tenu de la conception du filtre et tel que cela sera exposé plus loin, est adapté pour recevoir le liquide à filtrer à sa partie supérieure 2a et le liquide filtré à sa partie inférieure 2b. La paroi 1d peut être soudée aux parois latérales 1a/1b ou être fixée par tout autre moyen avec éventuellement des interpositions de joints latéraux d'étanchéité.

Ledit bac comporte en partie basse, un rouleau de renvoi 3 monté à rotation libre autour d'un axe 4 fixé auxdites parois latérales 1a/1b du filtre. Ledit rouleau 3 est ajouré et se compose de deux flasques 3a reliés l'un à l'autre par des tiges 3b équidistantes et parallèles à l'axe 4, lesquelles tiges 3b sont régulièrement réparties à la périphérie dudit rouleau 3. Ledit rouleau 3 est dit rouleau de renvoi et à "cage d'écureuil", compte tenu de cette conception.

Le filtre comporte en outre d'autres rouleaux : un rouleau 5 situé au-dessus du rouleau 3, et monté à rotation libre à sa partie supérieure autour d'un axe 6 fixé auxdites parois latérales 1a/1b ; un rouleau 7 situé au-dessous du rouleau 3 et de la tôle 1d de fond du bac 2, lequel est monté de la même façon que lesdits rouleaux 3 et 5 autour d'un axe 8 et, enfin, un rouleau 9 situé à la partie supérieure du filtre et à l'opposé des rouleaux 3, 5, 7, lequel est porté par un arbre 10 monté, de façon classique, dans des paliers fixés auxdites parois 1a/1b, lequel arbre s'étend à partir d'une des parois, par exemple 1b, pour recevoir une roue 11 d'entraînement en rotation du rouleau, calée sur ledit arbre 10 par tout moyen classique tel qu'un

clavetage.

Autour desdits rouleaux 3, 5, 7, 9, est enroulée partiellement une bande porteuse sans fin 12. Cette bande 12 s'enroule ainsi partiellement par le dessus autour des rouleaux 5 et 9 et par le
5 dessous autour des rouleaux 3 et 7.

Le brin porteur 12a qui s'étend entre les rouleaux 3 et 9 et le brin qui s'étend entre les rouleaux de renvoi 3 et 5, délimitent avec lesdites parois 1a/1b, un volume à la partie supérieure 2a du bac 2, destiné à recevoir le liquide à filtrer.

10 Ladite bande porteuse 12 est à larges mailles pour laisser passer le liquide de filtration et comporte le long de ses bords latéraux des joints, par exemple à lèvres, pour assurer l'étanchéité dudit volume 2a. Le brin porteur 12a est supporté par deux rouleaux 13/14 de plus petit diamètre, le brin retour est lui, guidé par deux
15 autres rouleaux 15/16 analogues auxdits rouleaux porteurs 13/14. Le rouleau 16 a pour fonction de tendre la bande porteuse. La toile filtrante 17 est enroulée autour d'un rouleau 18 monté à rotation libre à la partie supérieure du filtre, en arrière de l'ensemble bande porteuse 12/rouleaux 3, 5, 7, 9, par rapport au sens de défilement du
20 brin porteur 12a donné par la flèche F. Ladite toile de type non tissé, par exemple connue dans l'industrie sous les noms INTISSEL ou LOHMAN, est enroulée par le dessous autour d'un autre rouleau 19 situé sensiblement au niveau dudit rouleau de renvoi 3 et s'enroule par le dessus autour du rouleau 5 en étant appliquée sur la bande porteuse
25 12. Ladite toile chemine du rouleau 5 jusqu'au rouleau 9 en appui sur ladite bande 12, en étant enroulée par le dessous autour du rouleau 3 et par le dessus autour du rouleau d'entraînement 9 et est enfin réceptionnée chargée, au sol en passant par un couloir 20 en vue de son évacuation. Les brins porteurs 12a associés à la toile filtrante
30 17 et de retour de la bande 12, sont situés et défilent de part et d'autre des parois 1d1 à 1d4 du bac 2.

Pour accroître encore la performance de la toile 17, le rouleau 19 est en partie plongé dans un réservoir 21 contenant de l'eau claire. Ce réservoir comporte à sa partie inférieure un robinet de
35 vidange 22 pour le vider dans le cas où il n'est pas nécessaire de pratiquer un premier mouillage de la toile 17.

Le liquide à filtrer 23 est introduit par une canalisation 24

qui débouche à la partie supérieure du volume 2a. Par sédimentation, les impuretés se déposent sur la toile 17 en passant à travers le rouleau de renvoi 3 au point le plus bas dudit volume 2a. La position relative des rouleaux 3 et 5 fait que la partie de bande et de toile
5 12b/17a qui s'étend entre lesdits rouleaux, est inclinée de haut en bas dans le sens avant vers l'arrière du filtre, par rapport au sens de défilement F de la toile et de la bande, de telle sorte que la partie de bande et de toile forme avec l'horizontale XX₁ un angle α compris entre 60 et 80°, en tout cas inférieur à 90°.

10 Cette inclinaison a pour effet d'accroître la concentration des impuretés entre la toile et le rouleau 3 et améliore le processus de filtration, lequel continue à se produire pendant le cheminement de la toile jusque environ entre lesdits rouleaux porteurs 13/14. Le liquide est filtré et recueilli dans la partie 2b qui constitue le fond du bac
15 2, lequel comporte au point le plus bas et juste au-dessus de la pliure 1d₃ une canalisation d'évacuation 25 qui débouche dans ladite partie 2b.

La mise en rotation du rouleau d'entraînement 9 est réalisée par ladite roue 11 actionnée par des moyens moteurs, dont un exemple est
20 donné à la figure 4.

Ladite roue 11 se compose de deux flasques de même diamètre, coaxiaux et parallèles entre eux 11a, réunis l'un à l'autre par des entretoises 11b régulièrement réparties à leur périphérie, parallèles à l'axe de rotation de la roue et équidistantes de leur centre. La
25 rotation de la roue 11 est réalisée par fraction de tour par un moteur à fonctionnement alternatif 26 qui, selon l'exemple représenté au dessin, est un vérin hydraulique alimenté par de l'eau fournie sur le site sur lequel est installé le filtre.

Ledit vérin 26 se compose d'une chambre 27 constituée par deux
30 cloches hémisphériques 27a/27b rejointes l'une à l'autre par des boulons 28 et entre lesquelles est insérée dans leur plan de jonction une membrane 29. Au centre de cette membrane est fixée une tige 30 dont une extrémité 30a est filetée et est passée à travers la membrane. La fixation de la tige sur la membrane 29 est réalisée par
35 un écrou de serrage 31. Deux rondelles 32/33 sont mises en appui sur les faces opposées de la membrane, l'écrou étant serré contre la rondelle 33. Ladite tige 30 traverse ladite cloche 27a et une embase

34 pouvant comporter une bague d'usure à travers laquelle coulisse la tige. Ladite embase 34 est reliée de façon rigide à la cloche 27a par un corps par exemple cylindrique 35, fixé à l'embase et à ladite cloche par tout moyen connu.

- 5 La tige 30 comporte une bague-butée 36 montée par exemple entre deux joncs élastiques engagés dans deux gorges réservées à la périphérie de la tige, laquelle bague-butée est située dans l'espace délimité entre l'embase 34, la cloche 27a et ledit corps cylindrique 35. Un ressort antagoniste hélicoïdal de compression 37 est disposé
10 entre ladite embase 34 et ladite bague-butée, lequel ressort a pour fonction d'exercer une poussée sur la tige pour la déplacer, ainsi que la membrane 29 du côté de la cloche 27b, tel que représenté en pointillés à la figure 4.

- A son extrémité opposée à celle qui est fixée à la membrane 29,
15 la tige 30 comporte un retreint fileté 30b, lequel est vissé dans un taraudage 38a réservé dans un organe actionneur 38 d'une forme générale cubique.

- Ledit organe actionneur 38 comporte un cliquet 39 monté de façon connue autour d'un axe 40 et rappelé par un ressort en spirale 41 dans
20 un logement 38b réservé à la partie supérieure dudit organe 38. Le vérin 26 est fixé par son embase 34 à un support perpendiculaire à la paroi 1b du filtre, de sorte que le cliquet 39 exerce, périodiquement à chaque déplacement de l'organe actionneur 38 et de la tige 30 dans le sens de la flèche F₁, une poussée tangentielle sur les entretoises
25 11b de la roue 11. Le déplacement est obtenu par la pression de l'eau admise dans la chambre 27 par l'orifice 27b₁ et déformation de la membrane 29, tel que représenté en traits pleins à la figure 4. Grâce à l'inertie du rouleau d'entraînement 9 porteur de la toile filtrante 17 chargée d'impuretés et également de la tension de la bande porteuse
30 12, le rouleau reste en position au terme de chaque fraction de tour. Au retour de la tige 30, sous l'effet du ressort 37 dans le sens de la flèche F₂, le cliquet 39 s'incline et passe au-dessous des entretoises pour se remettre sous l'effet dudit ressort 41, en position déployée et coopérer de nouveau avec une entretoise 11b.

- 35 Le cycle est repris alternativement sous la pression de l'eau et la déformation de la membrane 29.

L'admission périodique de l'eau dans la chambre 27 du vérin et

son expulsion sont obtenues par un distributeur à tiroir 42 à trois orifices 42a/42b/42c et deux positions, par exemple du type commercialisé par la firme CPOAC, dont le tiroir (non représenté) est actionné par ledit organe actionneur 38 agissant sur un mécanisme à basculeur 43, coopérant avec deux verrous pivotants 44 et 45 et représenté à plus grande échelle à la figure 5. Ledit basculeur 43 est monté sur un axe 46 transversal à la tige 30 du vérin 26 et situé sur le côté de la commande à poussoir 42d du distributeur 42. Il comporte deux bras 43a/43b dans le prolongement l'un de l'autre et s'étendant de part et d'autre de l'axe 46. Le bras 43a est monté immédiatement au-dessous de l'organe actionneur 38 et est biseauté pour pouvoir être basculé au moment du passage dudit organe 38 et au-dessus dudit distributeur 42, tel que représenté en pointillés à la figure 5. Il comporte autour de son axe 46 un ressort en spirale 47 qui entre en contact avec l'organe actionneur 38 lorsque celui-ci se déplace dans le sens de la flèche F₁.

Le verrou 44 est monté pivotant autour d'un axe 48 et tend à pivoter vers l'extrémité du bras 43a dans le sens de la flèche F₃ sous l'effet d'un ressort en spirale 49 en appui sur une butée 50. Ledit verrou 44 comporte une encoche 44a dans laquelle se place l'extrémité 43a du bras 43 en position verrouillée.

Le verrou 45 est lui aussi monté pivotant autour d'un axe 51 et tend à pivoter vers l'extrémité du bras 43b dans le sens de la flèche F₄, sous l'effet d'un ressort en spirale 52 en appui sur la butée 53. Ledit verrou 45 comporte une encoche 45a dans laquelle se place l'extrémité du bras 43b en position verrouillée du basculeur 43. La partie supérieure 44b/45b des verrous 44/45 se situe sur le trajet de l'organe actionneur 38 pour alternativement faire pivoter lesdits verrous par action dudit organe 38.

Selon l'invention, l'alimentation en eau du vérin 26 se fait à travers un robinet-régulateur à flotteur 54, dont le flotteur 55 est mis en flottaison à la surface du liquide à filtrer 23. Le schéma de la figure 3 donne les circuits d'alimentation hydraulique du vérin 26. L'eau, en provenance du réseau public par exemple, à la pression détendue de 1 bar, est admise dans le robinet 54 par une canalisation 56 reliée à l'orifice d'entrée 54a dudit robinet. Le flotteur 55 est fixé à une tige 57 articulée à un levier 58 lui-même articulé à une

patte 54b du robinet 54. A ce levier est en outre articulée une tige 59 à l'extrémité de laquelle est fixé un obturateur 60 qui coopère avec un siège 54c réservé dans une paroi de séparation 54d dudit robinet. En position ouverte de l'obturateur 60, l'eau admise par
5 l'orifice d'entrée 54a passe à travers l'orifice délimité par le siège 54c et sort dudit robinet par l'orifice de sortie à ajustage 54e qui est relié par une canalisation 61 à l'orifice 42a du distributeur à tiroir 42. L'orifice 42c du distributeur est relié à l'orifice 27b1 de la chambre 27 du vérin 26 par une canalisation 62. L'orifice 42b du
10 distributeur est relié à une conduite de fuite d'eau perdue 63, cette eau pouvant être éventuellement récupérée en vue de sa réutilisation, par exemple pour le remplissage du bac 21.

Selon le concept du robinet-régulateur 54, l'obturateur 60 se ferme sur son siège 54c lorsque le niveau du liquide à filtrer 23
15 atteint un niveau minimum. Le régulateur ralentit les cycles de fonctionnement du vérin jusqu'à la fermeture totale. L'alimentation du vérin 26 étant interrompue, le défilement de la toile filtrante 17 et de la bande-support 12, est automatiquement stoppé pour être repris par la suite progressivement dès que le niveau dudit liquide 23
20 remonte.

Le fonctionnement du dispositif d'alimentation du vérin 26 est le suivant :

Dans la position "rentrée" de la tige 30 dans le sens de la flèche F2 et tel que représenté en pointillés aux figures 4 et 5, le
25 basculeur 43 est en position verrouillée, l'extrémité de son bras 43a étant dans l'encoche 44a du verrou 44. L'organe actionneur 38 agissant sur le verrou 45 l'a fait pivoter dans le sens inverse de la flèche F4.

Dans cette position, l'orifice 42a du distributeur est ouvert,
30 la chambre 27 est remplie d'eau inerte, l'eau en retour issue de l'orifice 27b1 dans le sens de la flèche F5 jusqu'au distributeur 45, est expulsée par l'orifice de fuite 42b.

Le démarrage se produit par alimentation des circuits 61/62 à travers le distributeur 42 dans le sens de la flèche F7. L'organe
35 actionneur 38 se déplace dans le sens de la flèche F1 jusqu'à ce qu'il rencontre d'abord, par le cliquet 39, les entretoises 11b de la roue 11, et ensuite par sa base, le verrou 44 et le fasse pivoter dans le

sens inverse à la flèche F3. Simultanément, le ressort 47 mis au contact dudit organe 38 exerce par torsion une force sur le basculeur 43 et le fait pivoter dans le sens de la flèche F6.

Le verrou 45, libéré de l'action de l'organe 38, pivote sous l'effet du ressort 52 dans le sens inverse de la flèche F4, contre le bras 43b du basculeur, lequel bras 43b se place dans l'encoche 45a dudit verrou pour être momentanément immobilisé dans la position représentée en traits pleins.

Dans cette position, le basculeur 43 par action sur la commande-poussoir 42d du distributeur 42, ferme le circuit d'eau entre les orifices 42a et 42c dudit distributeur 42 et ouvre l'orifice de fuite 42b. La pression chutant dans la chambre 27, la tige 30 et l'organe actionneur 38 se déplacent dans le sens de la flèche F2 sous l'effet du ressort antagoniste 37, jusqu'à atteindre la position rentrée de la tige 30 représentée en pointillés à la figure 4. Pendant ce déplacement, l'eau est expulsée de la chambre 27 et retourne dans le sens de la flèche F5 pour passer à travers l'orifice de fuite 42b du distributeur. Simultanément à la fin de la course de retour de la tige 30 dans le sens de la flèche F2, l'organe actionneur rencontre sur son trajet le verrou 45 et l'entraîne en pivotant dans le sens inverse de la flèche F4.

Le verrou 44, libéré de la poussée exercée par l'organe 38, revient sous l'effet du ressort 49 en appui sur l'extrémité du bras 43a. Dès le déverrouillage du verrou 45, le basculeur 43 n'étant plus soumis à l'action du ressort 47 en appui sur l'organe 38, est poussé de bas en haut dans le sens inverse à la flèche F6, par la commande-poussoir 42d du distributeur 42. Simultanément le bras 43a se place en position verrouillée dans l'encoche 44a du verrou 44. Pendant le retour de la tige 30 et de l'organe 38 dans le sens de la flèche F2, le cliquet 39 échappe à l'entretoise 11b de la roue 11 et se place en fin de course "rentrée" de la tige 30 en position déployée pour exercer une nouvelle poussée. L'eau admise de nouveau dans la chambre 27 du vérin déforme la membrane 29 qui déplace dans le sens de la flèche F1 la tige 30 et son organe actionneur 38, entraînant lors de ce nouveau cycle, la roue 11 suivant une fraction de tour, et le cycle est poursuivi jusqu'à l'arrêt volontaire de l'eau provenant de la canalisation 56 ou par fermeture du circuit d'alimentation par le

robinet-régulateur 54 lorsque le niveau du liquide à filtrer 23 atteint un niveau minimum dans ledit volume 2a du filtre.

Bien entendu, sans sortir du cadre de l'invention, les parties qui viennent d'être décrites à titre d'exemple, pourront être
5 remplacées par l'homme du métier par des parties équivalentes remplissant la même fonction.

REVENDEICATIONS

1. Filtre à bande porteuse (12) et à toile perdue humide (17), comportant un bac (2) pour recueillir le liquide filtré, des rouleaux autour desquels s'enroule partiellement la bande porteuse à mailles
5 (12), sur laquelle est placée la toile filtrante (17), des moyens pour entraîner lesdits rouleaux en rotation et pour faire défiler la bande (12), laquelle toile (17) est issue d'un rouleau monté à rotation libre et est entraînée en même temps que ladite bande porteuse sur le trajet de filtration, et est ensuite réceptionnée après usage à
10 l'extérieur du bac en vue de son évacuation, caractérisé en ce que le brin porteur (12a) de ladite bande (12) sur lequel est plaquée ladite toile (17), s'enroule partiellement autour d'un rouleau de renvoi (3) monté à l'intérieur du bac (2) et au-dessus de la partie (2b) dudit bac dans laquelle est recueilli le liquide filtré et en ce que le
15 liquide chargé à filtrer, est introduit dans ledit bac (2) au-dessus dudit brin porteur (12a) et de la toile filtrante (17) et est contenu, en attente de sa filtration, dans le volume (2a) délimité par ladite toile (17) en appui sur ladite bande porteuse (12) et les parois latérales du bac (2) où est immergé ledit rouleau de renvoi (3),
20 lequel est ajouré pour laisser le passage au liquide à travers la toile filtrante (17) au point le plus bas dudit volume (2a).

2. Filtre selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite bande porteuse (12) s'enroule partiellement par le dessus autour de deux rouleaux (5/9) situés à la partie supérieure du bac (2)
25 et au-dessus du rouleau de renvoi ajouré (3) autour duquel elle s'enroule par le dessous et qu'elle s'enroule par le dessous autour d'au moins un rouleau (7) situé au-dessous dudit bac (2) et en ce que la toile filtrante (17) plaquée sur ladite bande porteuse (12) s'enroule partiellement autour desdits rouleaux supérieurs (5/9) et de
30 renvoi (3).

3. Filtre selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'un des rouleaux supérieurs (9) comporte des moyens d'entraînement (11/26), lequel rouleau d'entraînement (9) est
35 situé à l'extrémité dudit bac (2) opposée à celle où est ledit rouleau de renvoi ajouré (3), de telle sorte que le brin porteur (12a) de la bande (12) sur lequel est disposée la toile filtrante (17) et s'étendant entre lesdits rouleaux (3/9) est incliné de bas en haut

dans le sens de défilement (F) de la bande et de la toile.

4. Filtre selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit brin porteur (12a) est en appui sur au moins un rouleau intermédiaire (13/14) disposé entre ledit rouleau d'entraînement (9) et ledit rouleau de renvoi ajouré (3).

5. Filtre selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'un des rouleaux supérieurs (5) est monté à rotation libre et est rapproché dudit rouleau de renvoi ajouré (3) et que la partie de bande (12) et de toile (17) qui s'étend entre lesdits rouleaux (3/5) est inclinée de haut en bas vers l'arrière du filtre par rapport au sens de défilement (F) de la bande (12) et de la toile (17) pour favoriser l'humidification de la toile en amont du rouleau de renvoi ajouré (3).

6. Filtre selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite partie de bande (12) et de toile (17) forment avec l'horizontale (XX₁) un angle (α) inférieur à 90° et compris entre 60 et 80°.

7. Filtre selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les parois de fond (1d₁/1d₂) et d'extrémités (1d₄/1d₅) dudit bac (2) sont situées dans l'espace délimité par les brins aller-porteur et retour de la bande porteuse (12).

8. Filtre selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comporte en amont dudit bac (2) et sur le trajet de la toile filtrante (17) un réservoir d'eau claire (21) dans lequel est monté un rouleau de renvoi (19) au moins partiellement immergé autour duquel s'enroule par le dessous la toile filtrante (17) issue du rouleau de toile et dans lequel réservoir s'opère le premier mouillage de la toile.

9. Filtre selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la mise en rotation du rouleau (9) d'entraînement de la bande porteuse (12) et de la toile filtrante (17) est réalisée par des moyens (26) à fonctionnement alternatif, dont l'organe mobile actionneur (38) comporte un cliquet (39) qui coopère avec des organes (11b) récepteurs de la poussée exercée par ledit organe mobile (38) et régulièrement répartis à la périphérie et équidistants du centre d'une roue (11) associée audit rouleau (9).

10. Filtre selon la revendication 9, caractérisé en ce que

ladite roue (11) se compose de deux flasques coaxiaux (11a) reliés par des entretoises (11b) parallèles à l'axe de rotation de la roue et qui constituent lesdits organes récepteurs.

11. Filtre selon l'une quelconque des revendications 9 et 10, caractérisé en ce que lesdits moyens (11/26) d'entraînement en rotation dudit rouleau (9) se composent d'un vérin à double effet (26) dont la tige mobile (30) comporte à son extrémité libre un organe actionneur (38) sur lequel est monté ledit cliquet (39) qui coopère avec lesdites entretoises (11b) de ladite roue (11) du rouleau d'entraînement (9).

12. Filtre selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que ledit vérin (26) est un vérin à membrane (27) à laquelle est attelée la tige mobile (30) du vérin et qui, sous la déformation de la membrane, est actionnée dans un sens (F1) pour appliquer, par ledit cliquet (39), une force tangentielle sur lesdits organes récepteurs (11b) de la roue (11), laquelle tige (30) est soumise à l'action d'un ressort antagoniste de rappel (37) pour la ramener dans le sens opposé (F2) dans sa position initiale et remettre le vérin (26) en condition d'un nouveau cycle de poussée.

13. Filtre selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, caractérisé en ce que l'admission du fluide dans la chambre (27) du vérin (26) et son expulsion sont obtenues par un distributeur à tiroir (42) à trois orifices (42a/42b/42c)/ et à deux positions, dont ledit tiroir est actionné par ledit organe actionneur (38) par l'intermédiaire d'un basculeur (43) à deux positions disposé sur le trajet dudit organe (38).

14. Filtre selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, caractérisé en ce que ledit basculeur (43) est monté sur un axe (46) transversal à la tige du vérin (30) et situé sur le côté de la commande (42d) du tiroir dudit distributeur (42), lequel basculeur (43) comporte deux bras (43a/43b) s'étendant de part et d'autre dudit axe (46) pour coopérer chacun alternativement avec l'un ou l'autre de deux verrous (44/45), en ce que ledit basculeur (43) est équipé d'un ressort en spirale (47) pour coopérer avec ledit organe actionneur (38) et être basculé pour exercer une force sur ladite commande (42d) du tiroir (42), en ce que le verrouillage dans l'une ou l'autre position du basculeur (43) est obtenue par des moyens (49/52) qui

tendent à mettre des verrous (44/45) au contact de l'extrémité des bras (43a/43b) du basculeur (43) et que le déverrouillage est obtenu par déplacement dudit organe actionneur (38), lors d'un cycle de fonctionnement du vérin, alternativement par action sur l'un et
5 l'autre verrou (44/45), de telle sorte qu'à chaque position verrouillée d'un bras (43a) du basculeur (43) correspond une position déverrouillée de l'autre bras (43b) et corrélativement l'inversion de l'ouverture ou de la fermeture des circuits du distributeur (42).

15. Filtre selon la revendication 14, caractérisé en ce que
10 lesdits verrous (44/45) sont montés pivotants et sont soumis à l'action d'un ressort en spirale (49/52).

16. Filtre selon l'une quelconque des revendications 9 à 15, dont ledit vérin (26) est à fonctionnement hydraulique, caractérisé en ce qu'il comporte un robinet régulateur (54) de l'eau d'alimentation
15 du vérin (26) en fonction du niveau du liquide à filtrer (23), lequel robinet (54) est relié audit distributeur (42) et comporte un flotteur (57) en flottaison à la surface dudit liquide (23), lequel robinet (54) régule le débit d'eau jusqu'à la fermeture lorsque le niveau du liquide à filtrer (23) baisse et atteint un niveau minimum et
20 corrélativement stoppe l'alimentation du vérin (26) et la rotation dudit rouleau d'entraînement (9).

1-3

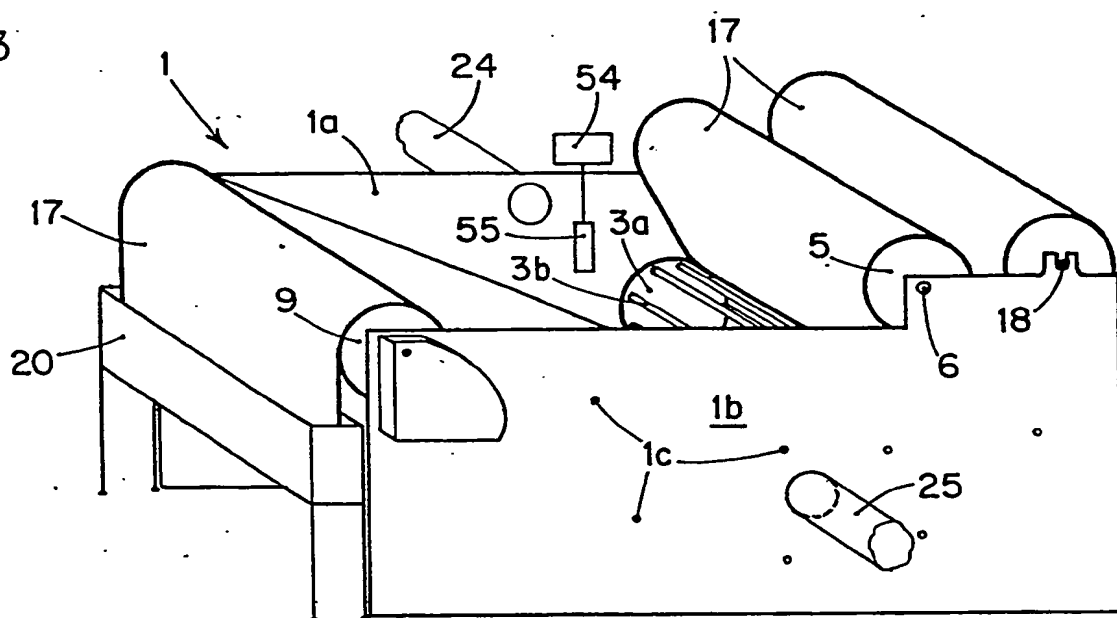


Fig. 1

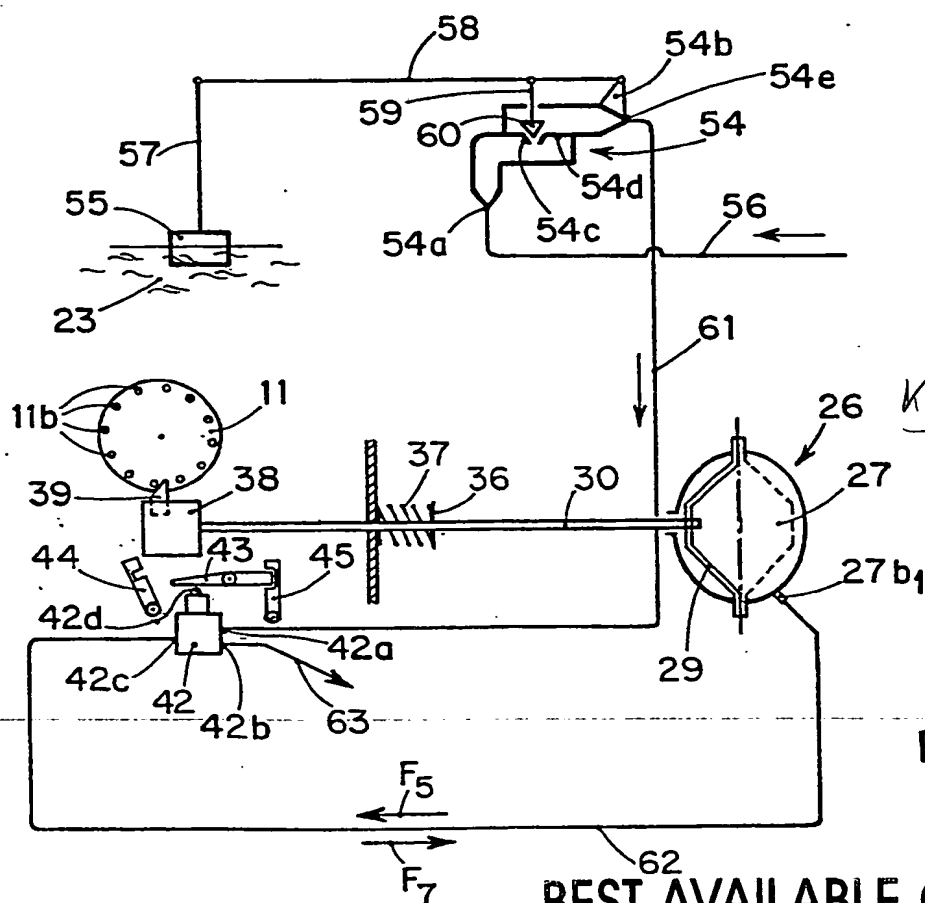


Fig. 3

2-3

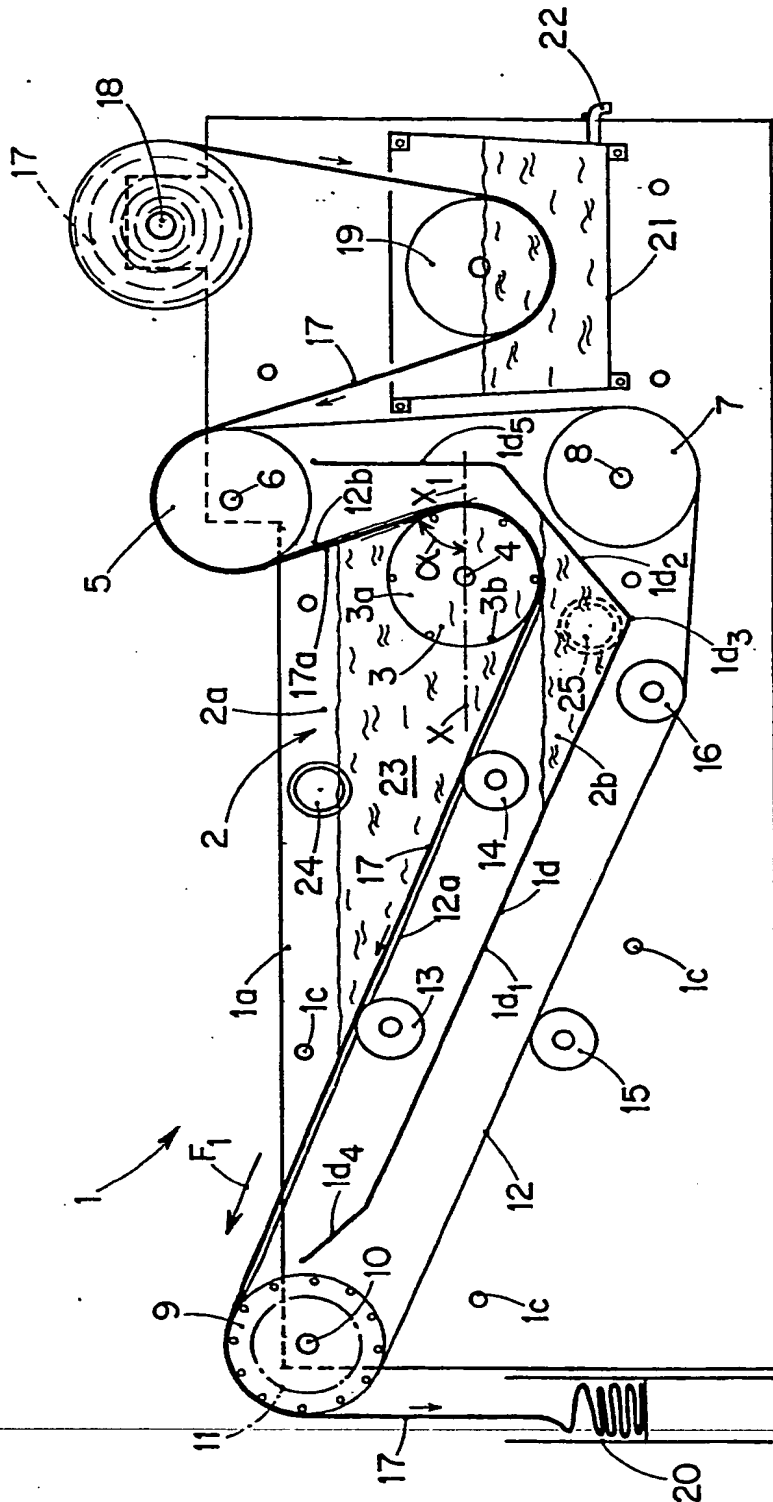


Fig. 2

BEST AVAILABLE COPY

3-3

Fig. 4

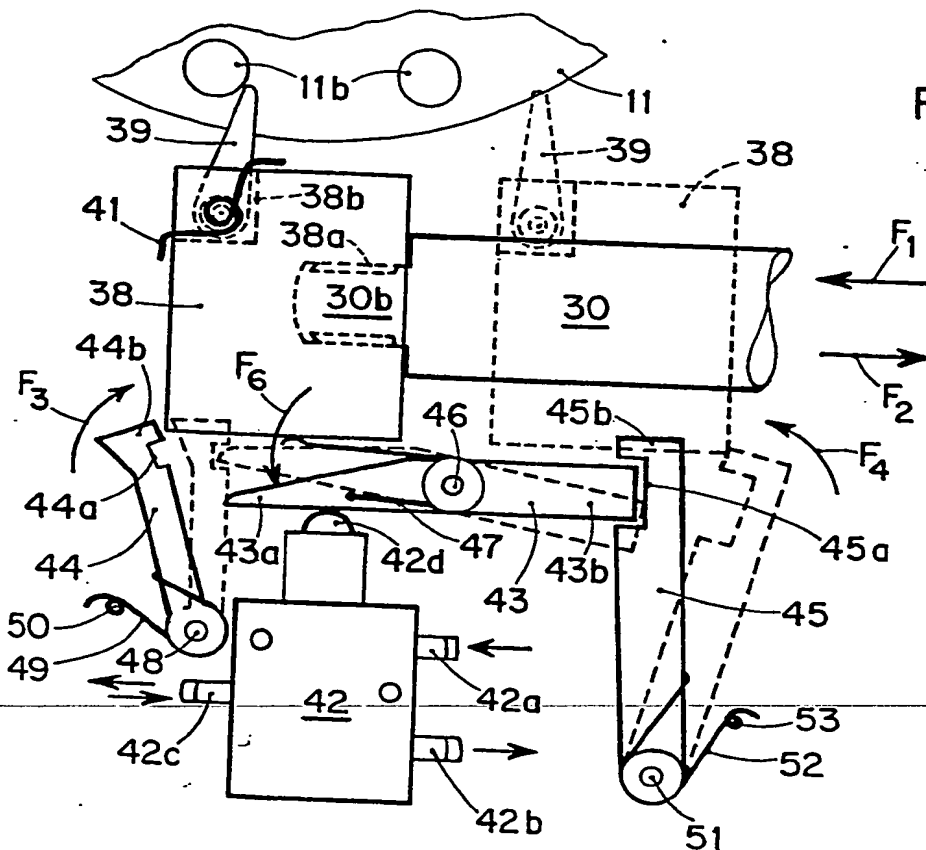
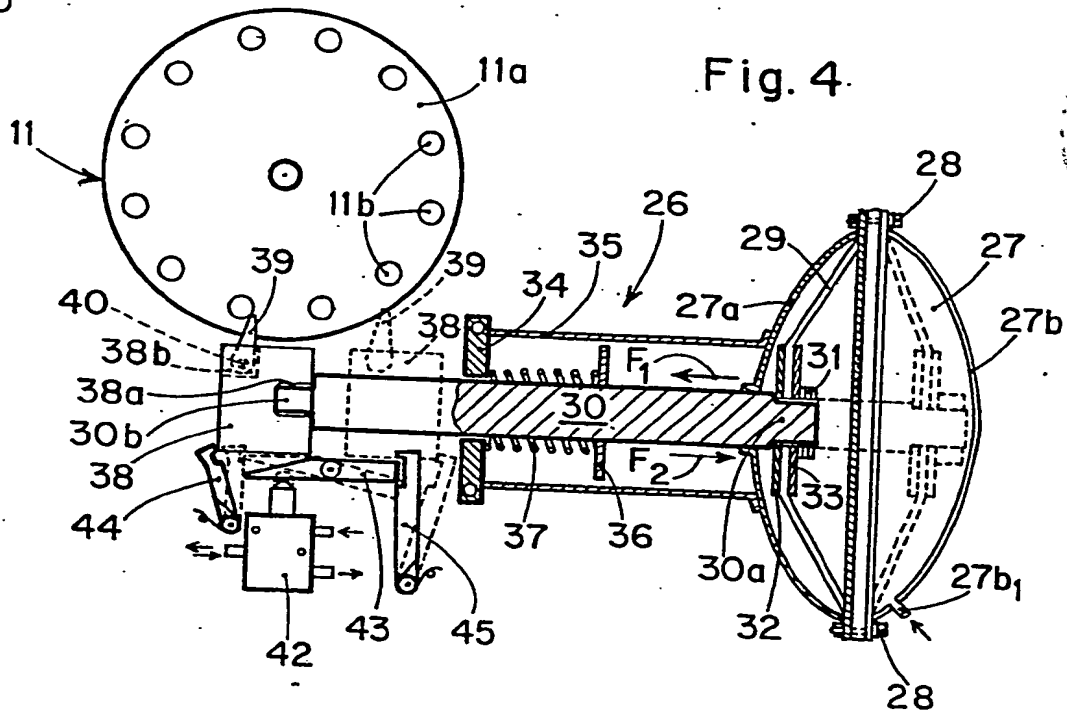


Fig. 5